



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets⁴ : B29C 33/68, 37/00, 67/14	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 89/ 00099 (43) Date de publication internationale: 12 janvier 1989 (12.01.89)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR88/00358 (22) Date de dépôt international: 5 juillet 1988 (05.07.88) (31) Numéro de la demande prioritaire: 87/09547 (32) Date de priorité: 6 juillet 1987 (06.07.87) (33) Pays de priorité: FR (71) Déposants (pour tous les Etats désignés sauf US): AEROSPATIALE SOCIÉTÉ NATIONALE INDUSTRIELLE [FR/FR]: 37, boulevard de Montmorency, F-75781 Paris Cédex (FR). COMPOSITES AQUITAINE [FR/FR]: Route de Lacanau, Salaunes, F-33160 S.-Médard-en-Jalles (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement) : ESTYMIADES, Georges [FR/FR]: Bellevue, F-44400 Les Sorimères (FR). SCHAEFFNER, Pierre, Yves [FR/FR]: 32, rue des Arausinières, Parc Sainte-Christine, F-33160 Le Haillan (FR).		(74) Mandataire: BARNAY, André, François; Cabinet Barnay, 80, rue Saint-Lazare, F-75009 Paris (FR). (81) Etats désignés: DE (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), US. Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>
(54) Title: PROCESS FOR MANUFACTURING A COMPOSITE FIBRE/RESIN MATERIAL AND MATERIAL SO OBTAINED (54) Titre: PROCEDE DE FABRICATION DE MATERIAU COMPOSITE FIBRES/RESINE ET MATERIAU OBTENU (57) Abstract According to the process, before the material is moulded a sheet of calandared fibrous material impregnated with melamine and prepolymerized is applied to the surface of the mould instead of a mould release agent, layers of fibres and other materials and resin are placed in contact with said sheet, and the whole assembly is polymerized in conditions appropriate to the resins used and under a pressure of at least 1 bar. (57) Abrégé Suivant ce procédé, préalablement au moulage du matériau, on applique sur la surface du moule au lieu d'un agent de démoulage une feuille d'une matière fibreuse calandree imprégnée de mélamine et pré-polymérisée, on dispose les couches de fibres et autres et de résine en contact avec ladite feuille et on polymérise l'ensemble dans les conditions appropriées pour les résines utilisées et sous une pression d'au moins 1 bar.		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	ML	Mali
AU	Australie	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BE	Belgique	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	IT	Italie	NO	Norvège
BJ	Bénin	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	ER	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande				

Procédé de fabrication de matériau composite fibres/résine et matériau obtenu.

La présente invention concerne d'une façon générale les matériaux composites, du type fibres/résine polymérisée, et elle est plus particulièrement relative à un
5 procédé de fabrication d'un matériau de ce type présentant des propriétés améliorées dans une mesure très importante.

Les matériaux composites fibres/résine, quelle que soit leur structure interne : de type sandwich, monolithique, nid d'abeilles ou autre, et quelle que soit la nature de
10 leurs fibres, ont trouvé dans l'industrie de nombreuses applications en raison notamment de leurs propriétés mécaniques.

Cependant, ces matériaux nécessitent une finition superficielle d'une part pour améliorer leur aspect et d'autre part pour les protéger contre les agressions de l'environnement : intempéries, chocs, feu, reprise d'humidité, etc.
15

Cette protection est difficile à réaliser et présente elle-même des inconvénients.
20

L'application d'une peinture nécessite plusieurs couches d'apprêt pour obturer les pores et irrégularités des fibres, un ponçage et enfin plusieurs couches de peinture. Ce traitement est long et donc coûteux.

L'un des procédés classiques consiste à appliquer un gel-coat de finition, qui confère au matériau un aspect agréable, lisse et teinté dans la masse mais est difficile et long à appliquer, et par conséquent coûteux, il augmente la masse totale, a un mauvais comportement aux chocs thermiques et mécaniques.
25
30

On a tenté de coller sur le matériau une couche superficielle de PVF ("TEDLAR") pour obtenir un effet décoratif et d'étanchéité, mais cette solution n'est pas non plus entièrement satisfaisante car elle est coûteuse, n'apporte pas d'amélioration de la résistance mécanique (chocs, poinçonnement), pas de protection thermique, produit des fumées à la combustion et la surface obtenue est difficile à mettre en peinture.
35

Ces inconvénients font obstacle à une extension de l'utilisation de ces matériaux dans d'autres secteurs d'application et le but de l'invention est de fournir un procédé de fabrication d'un tel matériau composite

5 fibres/résine qui soit non seulement facile à peindre, mais présente en outre des propriétés améliorées de résistance tout en étant facile à mettre en oeuvre et peu coûteux.

L'invention a pour objet à cet effet un procédé de fabrication d'un matériau composite fibres/résine moulé et polymérisé à chaud, caractérisé en ce que préalablement au moulage du matériau, on applique sur la surface du moule au lieu d'un agent de démoulage une feuille d'une matière fibreuse calandree imprégnée de mélamine et pré-polymérisée, on dispose les couches de fibres et autres et de résine en contact avec ladite feuille et on polymérise l'ensemble dans les conditions appropriées pour les résines utilisées et sous une pression d'au moins 1 bar.

Suivant une autre caractéristique de l'invention ladite feuille est une feuille de cellulose contenant ou non des charges colorantes.

De préférence, ladite feuille est une feuille de papier, ou encore une feuille non tissée polyamide.

D'une façon avantageuse ladite feuille a une épaisseur comprise entre 1 et 3 dixièmes de mm.

25 Suivant encore une autre caractéristique, ladite feuille est imprégnée d'une résine mélamine-formaldéhyde, l'ensemble comprenant au moins 50% de résine.

L'invention a également pour objet un matériau composite fibres/résine polymérisé, de structure sandwich ou monolithique ayant ou non une âme en nid d'abeilles, ou autre, caractérisé en ce qu'il comporte, sur au moins l'une de ses surfaces, une feuille de matière fibreuse imprégnée de résine mélamine-formaldéhyde et incorporée à sa surface par moulage et polymérisation lors de la fabrication.

35 La description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif permettra de bien comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

Pour la fabrication par exemple d'un panneau de revêtement et de décoration en matériau composite fibres/

résine, par moulage, on applique sur au moins l'une des parties du moule une feuille de fibres calandree imprégnée d'une résine mélamine-formaldéhyde pré-polymérisée, qui peut être par exemple de façon avantageuse une feuille du produit fabriqué par la Société ARJOMARI et commercialisée sous la désignation de Film Melamine type 002 qui est une feuille de papier pré-imprégnée de résine mélamine-formaldéhyde pré-polymérisée et qui est normalement uniquement destinée à être utilisée pour être collée sur des panneaux de particules, utilisés en ameublement, dans un but décoratif.

De préférence, cette feuille imprégnée pré-polymérisée a une épaisseur comprise entre 1 et 3 dixièmes de mm et un poids de 150 à 350 g/m².

On prépare et on applique de façon classique des fibres et de la résine sur ladite feuille, on applique un agent de démoulage sur l'autre partie du moule, et on polymérise l'ensemble dans les conditions normales de température et de temps appropriées pour le type de résine utilisée et sous une pression d'au moins un bar.

Le revêtement de surface ainsi obtenu permet non seulement comme dans l'application normale du film mélamine type 002, un excellent accrochage des peintures, mais confère en outre au matériau composite obtenu des propriétés extrêmement avantageuses très supérieures à celles des matériaux composites ayant un gel-coat ou un revêtement de PVF.

En effet la rigidité et la résistance du film mélamine incorporé lors de la polymérisation assurent une grande facilité d'usinage du matériau en maintenant les fibres, ainsi qu'une bien plus grande résistance aux chocs et au poinçonnage, une excellente étanchéité et une très bonne protection thermique.

De plus, la résine mélamine-formaldéhyde assure un facteur de sécurité en raison de ses propriétés retardatrices de combustion.

On remarquera enfin que le procédé suivant l'invention permet la suppression d'une couche de tissu ou de fibres.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un matériau composite fibres/résine moulé et polymérisé à chaud, caractérisé en ce que préalablement au moulage du matériau, on applique sur
5 la surface du moule au lieu d'un agent de démoulage une feuille d'une matière fibreuse calandree imprégnée de mélamine et pré-polymérisée, on dispose les couches de fibres et autres et de résine en contact avec ladite feuille et on polymérise l'ensemble dans les conditions appropriées pour
10 les résines utilisées et sous une pression d'au moins 1 bar.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite feuille est une feuille de cellulose contenant ou non des charges colorantes.
3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé
15 en ce que ladite feuille est une feuille de papier.
4. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite feuille est une feuille non tissée polyamide.
5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que ladite feuille a une
20 épaisseur comprise entre 1 et 3 dixièmes de mm.
6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ladite feuille est imprégnée d'une résine mélamine-formaldéhyde, l'ensemble comprenant au moins 50% de résine.
7. Procédé suivant la revendication 6, caractérisé
25 en ce que le poids de ladite feuille est de 150 à 350 g/m².
8. Matériau composite fibres/résine polymérisé, de structure sandwich ou monolithique ayant ou non une âme en nid d'abeilles, ou autre obtenu au moyen du procédé défini suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7,
30 caractérisé en ce qu'il comporte, sur au moins l'une de ses surfaces, une feuille de matière fibreuse imprégnée de résine mélamine-formaldéhyde et incorporée à sa surface par moulage et polymérisation lors de la fabrication.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR88/00358

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl ⁴ : B 29 C 33/68; B 29 C 37/00; B 29 C 67/14						
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Minimum Documentation Searched ?</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</th> <th style="width: 75%; border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Int.Cl⁴</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">B 29 C</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *</div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl ⁴	B 29 C
Classification System	Classification Symbols					
Int.Cl ⁴	B 29 C					
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *						
Category *	Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³				
X	FR,A,1399955 (FORMICA) 1965, see page 2, right column, last paragraph; page 3, left column last paragraph; abstract, point 1 --	1-8				
X	GB,A,1057783 (HOOVER BALL) 8 February 1967, see the whole document, in particular page 4, lines 40-42 --	1-8				
X	FR,A,1297225 (J.J. FRAIMANT) 1962, see the whole document --	1-8				
X	Patent Abstracts of Japan, Vol. 10, No. 55 (M-458) (2112), 05 March 1986, & JP,A,60204308 (HITACHI KASEI KOGYO K.K.) 15 October 1985, see the whole abstract --	1-3, 8				
A	LU,A,36742 (PLASTIC BUILDING) 05 March 1959 see claims -----	1, 8				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"A" document member of the same patent family</p> </div> </div>						
IV. CERTIFICATION						
Date of the Actual Completion of the International Search 21 October 1988 (21.10.88)		Date of Mailing of this International Search Report 10 November 1988 (10.11.88)				
International Searching Authority European Patent Office		Signature of Authorized Officer				

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

FR 8800358
SA 23410

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 02/11/88
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 1399955		Aucun	
GB-A- 1057783		US-A- 3298887	
FR-A- 1297225		Aucun	
LU-A- 36742		Aucun	

EPO FORM P077

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N°

PCT/FR 88/00358

I. CLASSEMENT DE L'INVENTI N (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB ⁴: B 29 C 33/68; B 29 C 37/00; B 29 C 67/14		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A P RTÉ		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁴	B 29 C	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ⁶	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
X	FR, A, 1399955 (FORMICA) 1965 voir page 2, colonne de droite, dernier paragraphe; page 3, colonne de gauche, dernier paragraphe; résumé, point 1° --	1-8
X	GB, A, 1057783 (HOOVER BALL) 8 février 1967 voir le document en entier, en particulier page 4, lignes 40-42 --	1-8
X	FR, A, 1297225 (J.J. FRAIMANT) 1962 voir le document en entier --	1-8
X	Patent Abstracts of Japan, volume 10, no. 55 (M-458)(2112), 5 mars 1986, & JP, A, 60204308 (HITACHI KASEI KOGYO K.K.) 15 octobre 1985 voir l'abrégé en entier --	1-3,8
A	LU, A, 36742 (PLASTIC BUILDING) 5 mars 1959 voir revendications	1,8
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>⁶ Catégories spéciales de documents cités: ¹¹</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« & » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center; font-weight: bold;">21 octobre 1988</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold;">10 NOV 1988</div>
Administration chargée de la recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold;">OFFICE EUROPEEN DES BREVETS</div>		Signatures du fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center;"> P.C.G. VAN DER PUTTEN </div>

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 8800358
SA 23410

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 02/11/88
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A- 1399955		Aucun	
GB-A- 1057783		US-A- 3298887	
FR-A- 1297225		Aucun	
LU-A- 36742		Aucun	

EPO FORM P0472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82